

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**

(11)Publication number : 08-079633

(43)Date of publication of application : 22.03.1996

(51)Int.Cl. H04N 5/335 H04N 5/225

(21)Application number : 06-208377

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 01.09.1994

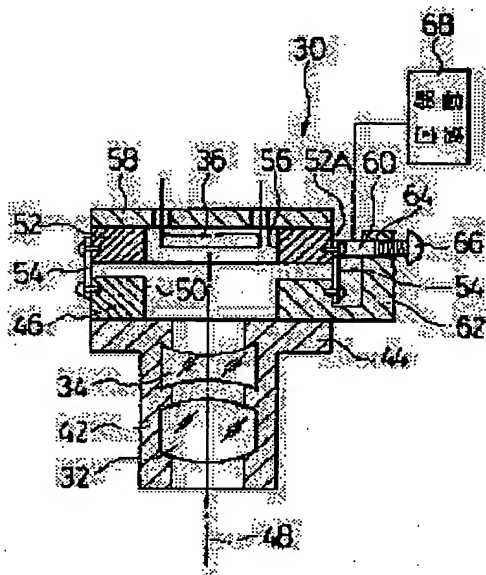
(72)Inventor : KONDO SHIGERU

(54) PHOTOGRAPHING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a photographing device which can remove dust adhered to an image pickup part constituted by a CCD and the like with simple structure.

CONSTITUTION: The lens barrel 42 of an image pickup unit 30 is fixed to a film image input device main body. A fixing stand 46 is fixed on the flange 44 of the lens barrel 42. A pedestal 52 to which a CCD line sensor 36 is fitted is supported to the fixing stand 46 through flat springs 54, 54..., and it can be vibrated against the fixing stand 46 by the elastic force of the flat springs 54, 54... A piezo element 60 is provided for the arm 62 of the fixing stand 46, and the end part of the piezo element 60 is made abutted on the peripheral part 52A of the pedestal 52. When a drive circuit 68 is driven and voltage is impressed on the piezo element 60, the pedestal 52 is hammered by the piezo element 60 by the stress deformation of the piezo element 60 and it vibrates. Thus, the CCD line sensor 36 is vibrated through the pedestal 52, and dust adhered to the CCD line sensor 36 is removed by the vibration.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-79633

(43)公開日 平成8年(1996)3月22日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/335	V		
	5/225	D		

審査請求 未請求 請求項の数1 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-208377

(22)出願日 平成6年(1994)9月1日

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社  
神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 近藤 茂

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写  
真フイルム株式会社内

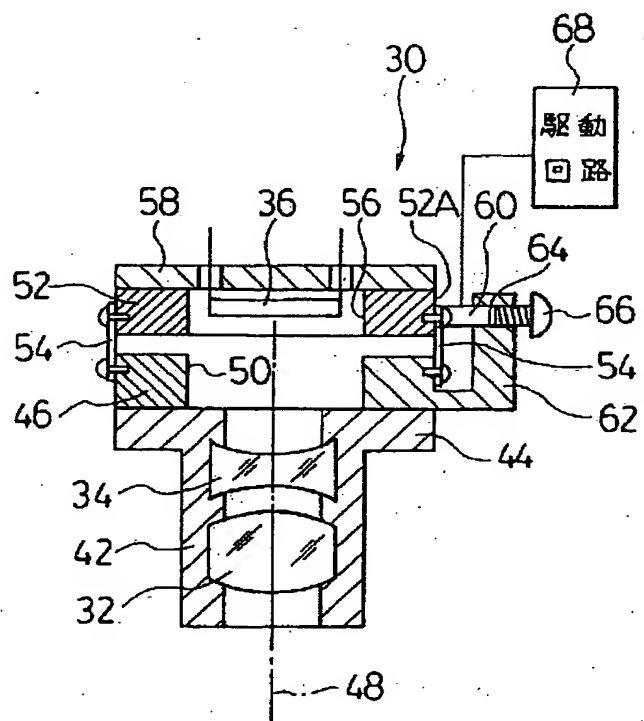
(74)代理人 弁理士 松浦 憲三

(54)【発明の名称】 撮影装置

(57)【要約】

【目的】 CCD等で構成される撮像部に付着した塵を簡易な構造で除去可能な撮影装置を提供する。

【構成】 撮像ユニット30の鏡胴42をフィルム画像入力装置本体10に固定する。鏡胴42のフランジ44上に固定台46を固着する。そして、CCDラインセンサ36とが取り付けられた受け台52を、板バネ54、54…を介して固定台46に支持し、板バネ54、54…の弾性力により固定台46に対して振動可能とする。そして、 piezo素子60を、固定台46のアーム62に設け、piezo素子60の端部を受け台52の周縁部52Aに当接する。駆動回路68を駆動してpiezo素子60に電圧を印加すると、受け台52はpiezo素子60の応力変形によりpiezo素子60にハンマリングされて振動する。これにより、CCDラインセンサ36は受け台52を介して振動され、そして、その振動によりCCDラインセンサ36に付着している塵が除去される。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項 1】** 被写体を撮影レンズを介して撮影する撮像部を備えた撮影装置に於いて、

前記撮像部を弾性体を介して撮影装置本体に支持すると共に、該撮像部を振動させる振動付与手段を設け、該振動付与手段で撮像部を振動させることにより撮像部に付着した塵を除去することを特徴とする撮影装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は撮影装置に係り、特に撮像部として CCD 等の固体撮像素子が用いられたカメラ、カメラ一体型 VTR、フィルム画像入力装置等の撮影装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 撮像部は、CCD の受光面やローパスフィルタに塵が付着しないように、撮影装置本体に組み付けられており、また、組み付け後の塵付着を防止するものとして特開昭 62-147963 号公報に開示されたものがある。この塵付着防止構造は、カバーを CCD の受光面の前面に対して進退移動可能に設け、不使用時にカバーを閉じるようにしたものである。しかしながら、特開昭 62-147963 号公報の撮影装置では、CCD の受光面に塵が一旦付着すると、その塵を除去することができないという欠点がある。

**【0003】** そこで、このような不具合を解消する撮影装置として特開平 1-113463 号公報に開示された撮影装置では、CCD の受光面の前方に吸引口を配置したバキューム用ダクトを設け、このバキューム用ダクトで CCD の受光面近傍のエアを吸引することにより、受光面に付着した塵、及びその近傍の塵を除去するようにしている。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** しかしながら、特開平 1-113463 号公報の撮影装置では、バキューム用ダクトを配設しているため撮影装置が大がかりとなり、また、吸引用のファンも設けなければならないので、装置全体が複雑になるという欠点がある。本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、撮像部に付着した塵を簡易な構造で除去することができる撮影装置を提供することを目的とする。

**【0005】**

**【課題を解決する為の手段】** 本発明は、前記目的を達成する為に、被写体を撮影レンズを介して撮影する撮像部を備えた撮影装置に於いて、前記撮像部を弾性体を介して撮影装置本体に支持すると共に、該撮像部を振動させる振動付与手段を設け、該振動付与手段で撮像部を振動させることにより撮像部に付着した塵を除去することを特徴としている。

**【0006】**

**【作用】** 本発明によれば、撮像部に塵が付着している場

合には、振動付与手段で撮像部を振動させ、その振動により前記塵を撮像部から除去するようにしたので、撮像部に付着した塵を簡易な構造で除去することができる。

**【0007】**

**【実施例】** 以下添付図面に従って本発明に係る撮影装置の好ましい実施例について詳説する。図 1 は、本発明に係る撮影装置がフィルム画像入力装置に適用された構造図である。フィルム画像入力装置の図中二点鎖線で示す本体 10 内には、フィルムカートリッジ 12 が装着される。前記フィルムカートリッジ 12 内には、現像済みの写真フィルム 14 がスプール 16 に予め巻回され、この写真フィルム 14 は、フィルム駆動メカによってフィルムカートリッジ 12 から送り出されたのち、図 1 中矢印方向に給送される。

**【0008】** フィルム駆動メカは、フィルムカートリッジ 12 のスプール 16 と係合し、そのスプール 16 を正転／逆転するフィルム供給部と、フィルム巻取室 18 の巻取スプール 20 と係合し、前記フィルム供給部から送り出される写真フィルム 14 を巻き取るフィルム巻取部と、フィルム供給部から送り出された写真フィルム 14 をキャプスタン 22、22 とピンチローラ 24、24 とで挟持して一定速度で給送するフィルム給送部とから構成される。

**【0009】** 前記フィルム供給部は、フィルムカートリッジ 12 のスプール 16 を図中時計回り方向に駆動し、フィルム先端が巻取スプール 20 によって巻き取られるまで、フィルムカートリッジ 12 から写真フィルム 14 を送り出すようにしている。更に、フィルム供給部には、前記スプール 16 の回転を制御するクラッチ機構が設けられており、このクラッチ機構と前記キャプスタン 22、22 の駆動力の作用によって写真フィルム 14 は所定の張力をもって給送される。

**【0010】** 一方、撮像ユニット 30 がキャプスタン 22、22 間の上方に設置され、また、光源 32 が前記撮像ユニット 30 に対向するキャプスタン 22、22 間の下方に設置される。前記撮像ユニット 30 は図 2 に示すように撮影レンズ 32、34、及び撮像部としての CCD ラインセンサ 36 を有している。CCD ラインセンサ 36 は、写真フィルム 14 の給送方向に対して直交方向に配置され、前記光源 32 によって照明された給送中のフィルム 14 の透過画像を撮影レンズ 32、34 を介して読み取る。CCD ラインセンサ 36 の光電変換素子で変換された電気信号は、図 1 に示す画像処理装置 38 によって画像処理されたのち、モニタ TV 40 に映像信号として出力される。これにより、モニタ TV 40 には、写真フィルム 14 の画像が表示される。

**【0011】** また、図 2 に示すように前記撮像ユニット 30 の撮影レンズ 32、34 は鏡胴 42 に保持され、鏡胴 42 はフィルム画像入力装置本体 10 に固定されている。鏡胴 42 の上部にはフランジ 44 が形成され、フラ

ンジ 44 上には固定台 46 が固着される。固定台 46 には、光軸 48 を中心とする開放部 50 が形成され、この開放部 50 を介して前記フィルムの透過画像光が CCD ラインセンサ 36 の受光面に結像されるようになっている。

【0012】前記固定台 46 の上方には受け台 52 が配置される。受け台 52 は、板バネ 54、54…を介して固定台 46 に支持されると共に、板バネ 54、54…の弾性力により固定台 46 に対して、即ち、フィルム画像入力装置本体 10 に対して振動可能となっている。また、受け台 52 にも前記固定台 46 と同様に、光軸 48 を中心とする開放部 56 が形成され、この開放部 56 に前記ローパスフィルタ 35 が取り付けられている。受け台 52 の上面には CCD ラインセンサ 36 の基板 58 が固着される。これにより、CCD ラインセンサ 36 とが固定台 46 に対して振動可能となっている。

【0013】一方、ピエゾ素子 60 が、前記固定台 46 の周縁部から受け台 52 に向けて突出形成されたアーム 62 の孔部 64 に嵌入されている。前記ピエゾ素子 60 は、前記孔部 64 にネジ込まれたネジ 66 によって、図 2 中左端部が受け台 52 の周縁部 52A に当接する位置に位置決めされている。また、ピエゾ素子 60 には、ピエゾ素子 60 に電圧を印加する駆動回路 62 が接続されている。

【0014】次に、前記の如く構成された撮影装置の塵除去に係る作用について説明する。先ず、撮像ユニット 30 によるフィルム画像の読み取り前に、駆動回路 68 を駆動してピエゾ素子 60 に電圧を印加する。ピエゾ素子 60 に前記電圧が印加されると、受け台 52 はピエゾ素子 60 の応力変形によりピエゾ素子にハンマリングされて振動する。これにより、CCD ラインセンサ 36 が受け台 52 を介して振動され、そして、その振動によりローパスフィルタ 35 及び CCD ラインセンサ 36 に付着している塵が除去される。従って、本実施例によれば、簡易な構造で撮像部に付着した塵を除去することができる。

【0015】そして、駆動回路 68 を停止したのち、フィルム画像の読み取りを開始する。これにより、モニター TV 40 には塵が表示されない。また、本実施例では、駆動回路 68 からピエゾ素子 60 に印加する電圧信号の周波数と振幅とを図 3 に示すように経時的に変化させている。これにより、特定の周波数と振幅では除去できない種類の塵でも、それ以外の周波数と振幅とが与えられた際に除去することができる。本実施例の場合では、周波数を 10 Hz ~ 10 kHz の範囲で変化させると共に、振幅も 5  $\mu$  ~ 20  $\mu$  の範囲で変化させるようにしている。

【0016】図 4 は、本発明に係る撮影装置に適用された撮像ユニット 70 の第 2 実施例が示され、図 2 に示した第 1 実施例の撮像ユニット 30 と同一、若しくは類似

の部材については同一の符号を付し、その説明は省略する。同図に示す撮像ユニット 70 は、振動付与手段として DC モータ 72 を使用したものである。前記 DC モータ 72 は固定台 56 の縁部に突出形成された舌状部 74 に固定され、回転軸 76 にはカム形状のハンマー 78 が取り付けられている。前記ハンマー 78 は回転された際に、その突出部 78A が受け台 52 の縁部に衝突する位置に位置決めされている。

【0017】従って、このように構成された第 2 実施例によれば、DC モータ 72 を駆動すると、ハンマー 78 の突出部 78A が受け台 52 をハンマリングすることにより受け台 52 が振動する。従って、受け台 52 の振動により CCD ラインセンサ 36 に付着している塵が除去される。本実施例では、撮影装置としてフィルム画像入力装置に適用した実施例について説明したが、これに限られるものではなく、撮像部として CCD 等の固体撮像素子を用いるものであればカメラ、カメラ一体型 VTR 等の撮影装置に適用しても良い。

【0018】また、本実施例では、振動付与手段としてピエゾ素子 60、DC モータ 72 を使用したが、これに限られるものではなく、塵を除去可能な振動を撮像部に与えることができる装置であれば良い。更に、本実施例では、1 台の振動付与手段で 1 方向に振動させる実施例について述べたが、これに限られるものではなく、複数台の振動付与手段を所定の間隔に配設して多方向に振動させるようにすれば、塵の除去効率を向上させることができる。

#### 【0019】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る撮影装置によれば、撮像装置本体に撮像部を弾性体を介して支持し、該撮像部に塵が付着した場合には撮像部を振動付与手段で振動させるようにしたので、撮像部に付着した塵を簡易な構造で除去することができる。除去することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明に係る撮影装置がフィルム画像入力装置に適用された実施例を示す構造図

【図 2】図 1 の撮影装置に適用された撮像ユニットの第 1 実施例を示す拡大断面図

【図 3】図 2 に示した撮像ユニットのピエゾ素子に印加される電圧信号の説明図

【図 4】撮像ユニットの第 2 実施例を示す斜視図

#### 【符号の説明】

10…フィルム画像入力装置本体	12…フィルムカートリッジ
14…写真フィルム	30、70…撮像ユニット
32、34…撮影レンズ	36…CCD ラインセンサ
46…固定台	52…受け

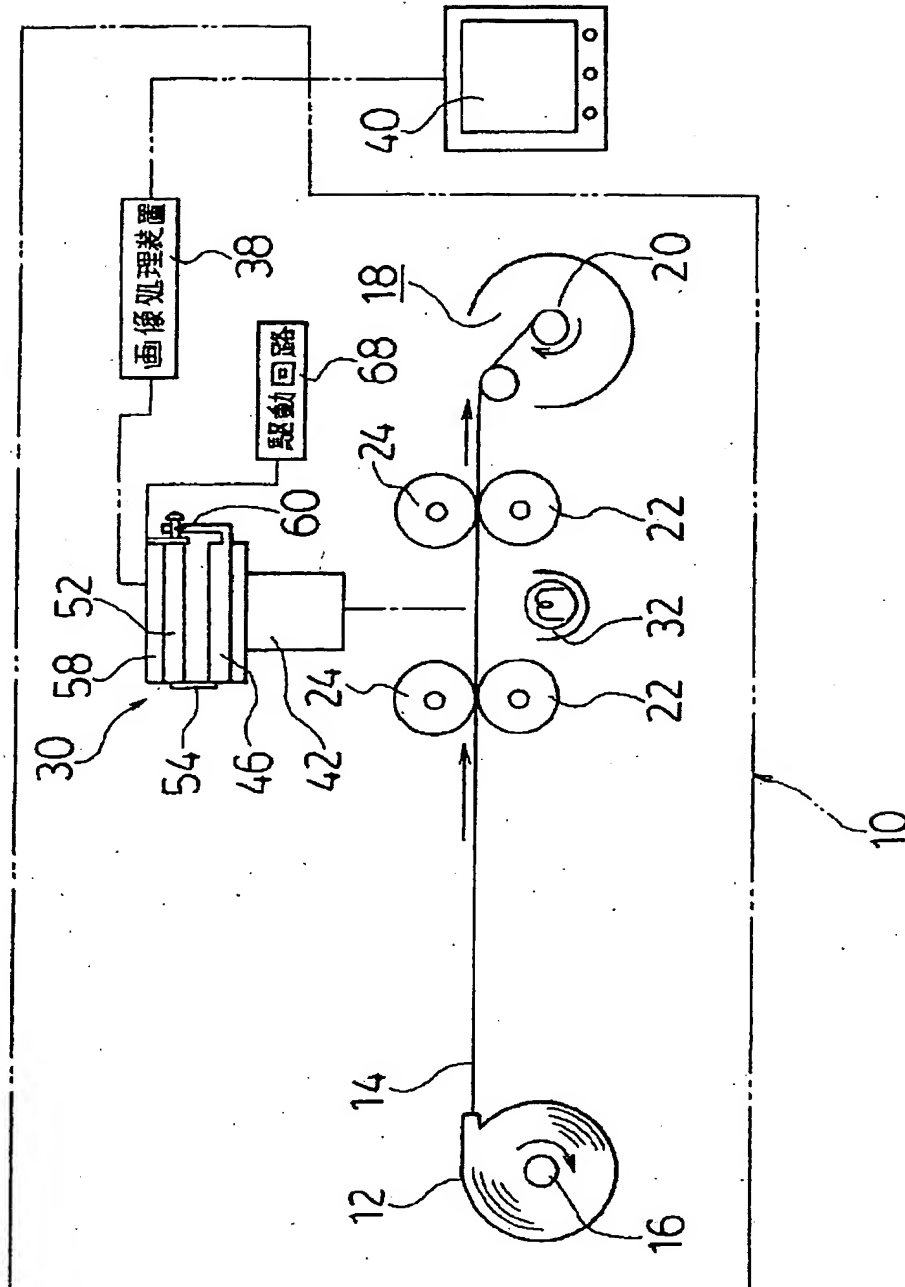
台  
54…板パネ  
ソ素子

60…ピエ

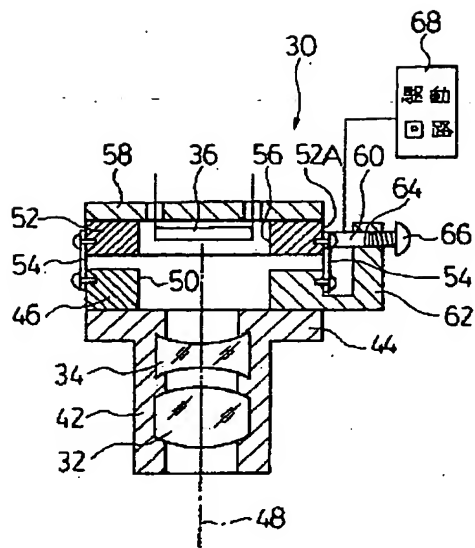
68…駆動回路  
モータ  
78…ハンマー

72…DC

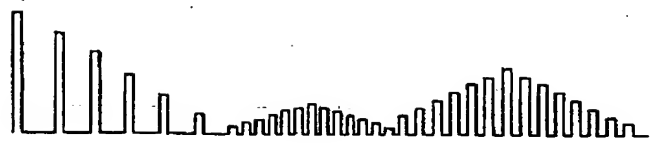
【図1】



【図 2】



【図 3】



【図 4】

